

English translation for counterparts in the Japanese text of Japanese Patent Application Publication No. Hei 7-160265.

[0013]

Electrodes 12 and 13 are adhered to both surfaces of PVDF 11. A terminal portion 121 of the electrode 12 is bent at a right angle and is soldered with a shielding wire portion 21 of a lead 2 (a side portion of a lead). Since a contact area between the shielding wire portion 21 and the terminal portion 121 is increased, it is possible to increase a strength for joining the shielding wire portion 21 and the terminal portion 121 together. The electrode 13 is soldered with the tip end of a core portion 22 of the lead 2, and a component substrate 14 is adhered onto the electrode 13. A shielding tape 15 is made of aluminum, copper, and the like so as to cover the PVDF 11, electrodes 12 and 13, and the joining portion of the lead 2. The PVDF 11 has high impedance and is easy to pick up external noise such as hum. For this reason, the PVDF 11 is covered with the shielding tape 15 so as to avoid influence due to external noise. Incidentally, the shielding tape 15 is not necessarily limited in material as long as conductivity is secured.

[0014]

FIG. 3 includes drawings showing the manufacturing process of a piezoelectric transducer for a guitar in accordance with the present embodiment. First, as shown in (A), the PVDF 11 composed of a monopolymer is cut into an elongated plate, both surfaces of which are adhered with the electrodes 12 and 13. Subsequently, the terminal portion 121 of the electrode 12 is separated off from the PVDF 11 and is then bent at a right angle (see (B)). The terminal portion 111 of the PVDF 11 is cut out using a cutter and the like (see (C)). Then, the component substrate 14 is adhered onto the electrode 13, wherein the core portion 22 of the lead 2 is soldered to the electrode 13, and the shielding wire portion 21 is soldered to the terminal portion 121 of the electrode 12. In order to avoid occurrence of short-circuit with the shielding tape 15, an insulating coating such as urethane is applied to the terminal surface of the PVDF 11; then, the

shielding tape 15 is wound, thus completing the manufacturing of the piezoelectric transducer for a guitar.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-160265

(43)Date of publication of application : 23.06.1995

(51)Int.Cl.

G10H 3/18
H01L 41/08

(21)Application number : 05-339429

(71)Applicant : YAMAHA CORP
KUREHA CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 03.12.1993

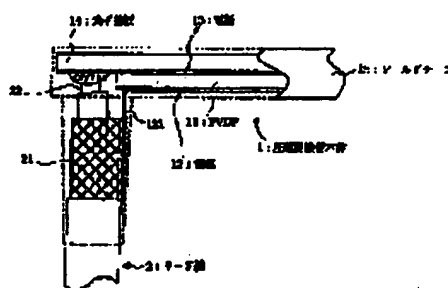
(72)Inventor : IKUMA MASAHIRO
OBARA HIROSHI

(54) PIEZOELECTRIC CONVERTER FOR GUITAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a piezoelectric converter for guitars which is easy to mold, eliminates a possibility of a failure and is capable of enhancing the joining strength of lead wires and electrodes.

CONSTITUTION: A PVDF 11 made of a homopolymer is molded to a long planar shape and the electrodes 12, 13 are adhered to both surfaces thereof. The end 121 of the electrode 12 is bent square and a shielded wire part 21 of the lead wire 2 is soldered to the end 121. The front end of the core wire part 22 of the lead wire 2 is soldered to the electrode 13 and an element substrate 14 is stuck to the surface of the electrode 13. The PVDF 11, the electrodes 12, 13, etc., are covered with a shielding tape 15. Since the PVDF 11 of the homopolymer has the higher softness than the softness of the PVDF of a copolymer and is, therefore, moldable to a desired shape without the failure.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.12.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-160265

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 H 3/18	B			
H 0 1 L 41/08		9274-4M	H 0 1 L 41/ 08	H

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-339429

(22) 出願日 平成5年(1993)12月3日

(71) 出願人 000004075

ヤマハ株式会社

静岡県浜松市中沢町10番1号

(71) 出願人 000001100

呉羽化学工業株式会社

東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号

(72) 発明者 生頼 正広

静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

(72) 発明者 小原 宏

東京都中央区日本橋堀留町1丁目9番11号
呉羽化学工業株式会社内

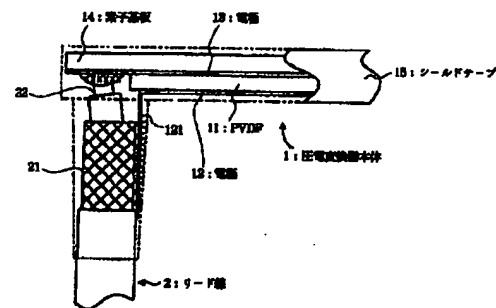
(74) 代理人 弁理士 安倍 逸郎

(54) 【発明の名称】 ギター用圧電変換器

(57) 【要約】

【目的】 成形が容易で破損のおそれがなく、リード線と電極との接合強度を高めることができるギター用圧電変換器を提供する。

【構成】 ホモポリマのPVDF11を長板状に成形し、その両面に電極12、13を接着する。電極12の端部121を直角に屈曲し、端部121にリード線2のシールド線部21を半田付けする。電極13にはリード線2の芯線部22の先端を半田付けし、電極13の表面に素子基板14を貼り合わせる。PVDF11、電極12、13等をシールドテープ15で覆う。ホモポリマのPVDF11はコポリマのPVDFに比べて柔軟性に富むため、破損することなく所望の形状に成形することが可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弦の振動を検出する長板状の圧電体と、
圧電体の両面に貼り付けられた2枚の電極と、
電極に固着されたリード線とを備えたギター用圧電変換器において、

上記圧電体はホモポリマのポリフッ化ビニリデンよりなることを特徴とするギター用圧電変換器。

【請求項2】 上記電極の端部を圧電体表面に対して略直角に屈曲し、当該屈曲した端部に上記リード線の側部を固着したことを特徴とする請求項1記載のギター用圧電変換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はギター用圧電変換器に関し、長板状をなすホモポリマのポリフッ化ビニリデン(PVDF)を圧電体として使用し、この圧電体の両面に配設された電極板の端部を屈曲して信号取り出し用のリード部分を形成したものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、圧電変換器(ピックアップ)を有するアコースティックギターは、弦を支える駒内部に圧電変換器が弦振動を電気信号として出力する構成となっている。この圧電変換器は薄い長板状に形成されている。圧電変換器を薄くするのはギターの胴の振動を阻害しないようにするためであり、圧電変換器を長板状にするのは各弦の振動を均一に検出できるようにするためである。従来より、ギター用圧電変換器の圧電材料としては、セラミック圧電体が多く使用されていた。ところが、セラミック圧電体は硬度が高く柔軟性に欠けるため、長尺状に成形する際に破損し易いという欠点があった。そこで、ポリフッ化ビニリデン(PVDF)等の高分子材料に三フッ化エチレン、フッ化ビニル等の強誘電材料を複合化したコポリマ(共重合体)のPVDFをギター用圧電変換器に使用する試みがなされている(特開昭55-62494号公報)。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、コポリマのPVDFはセラミック圧電体に比べればその柔軟性が優れているものの、ギター用圧電変換器として使用するには未だ十分なものではなかった。すなわち、ギターの駒内部に埋め込むために、圧電体を長板状に成形しようとすると、硬度が高いことに起因して破損等の事故が生じることがあった。さらに、コポリマのPVDFは硬度が高く、駒板との密着度を高めることが困難であったため、弦の振動を正確に検出することができなかった。

【0004】また、ギター用圧電変換器がギターの駒に埋め込んだ場合、信号取り出し用のリード線は圧電体表面の電極からギター駒内部に向けて鉛直方向に引き出されることが多い。このような実装上の理由から、従来は、リード線の先端部分が電極表面に点接触した状態で

半田付けされていた。しかしながら、リード線と電極との接触面積が少ないため、リード線と電極との接合強度が不十分となり、リード線が電極から外れるという事故が生じ易かった。

【0005】

【発明の目的】そこで、本発明は、成形が容易で破損のおそれがなく、駒板との密着度を高めることが可能であり、さらにリード線と電極との接合強度を高めることができるギター用圧電変換器を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、弦の振動を検出する長板状の圧電体と、圧電体の両面に貼り付けられた2枚の電極と、電極に固着されたリード線とを備えたギター用圧電変換器において、上記圧電体はホモポリマのポリフッ化ビニリデンよりなることを特徴とするギター用圧電変換器である。

【0007】請求項2記載の発明は、上記電極の端部を圧電体表面に対して略直角に屈曲し、当該屈曲した端部に上記リード線の側部を固着したことを特徴とする請求項1記載のギター用圧電変換器である。

【0008】

【作用】請求項1記載の発明において、圧電体は、従来のコポリマのポリフッ化ビニリデン(PVDF)に比べて柔軟性に優れている。したがって、圧電体を長板状に成形し易く、破損等の事故を防止することが可能となる。また、コポリマのPVDFは柔軟性に優れることから、駒板との密着度を向上させることができ、弦の振動を正確に検出することが可能となる。

【0009】請求項2記載の発明において、直角に屈曲した電極の端部とリード線の側部とを固着している。したがって、リード線の先端部を電極に固着する場合に比べ、両者の接触面積が増加し、リード線と電極との接合強度を向上させることが可能となる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0011】図1の(A)は本実施例に係るギター用圧電変換器の正面図、同図の(B)は同ギター用圧電変換器の側面図である。圧電変換器本体1は長板状をなし、その一端にはリード線2が接続されている。リード線2の端部には、出力用の端子21、22が接続されている。圧電変換器本体1は、アコースティックギターの駒の部分(未図示)に埋設され、端子21、22はブリアンプ(未図示)に接続される。

【0012】図2は、本実施例のギター用圧電変換器の一部を破断して示す図である。圧電変換器本体1は、ホモポリマのPVDF(ポリフッ化ビニリデン)11、電極12、13、素子基板14、シールドテープ15を備えて構成されている。ホモポリマのPVDF11は、P

VDF 融液から結晶化させたものを延伸することにより得られる。すなわち、PVDF 融液から得られた結晶は双極子能率が打ち消し合う無極性構造（ α 型結晶構造）であり、このままでは圧電性を示さない。ところが、この結晶を延伸することにより結晶構造が圧電性を有する結晶構造（ β 型結晶構造）に変化し、本発明に好適な PVDF が得られる。このようにして得られた PVDF 11 はホモポリマ（重合体）となり、コポリマ（共重合体）の PVDF に比べて柔軟性に優れたものとなる。このため、PVDF 11 を破損することなく容易に所望の形状に成形することができる。

【0013】PVDF 11 の両面には、電極 12、13 が接着されている。電極 12 の端部 121 は直角に屈曲しており、この端部 121 にリード線 2 のシールド線部（リード線の側部）21 が半田付けされている。シールド線部 21 と端部 121 との接触面積が増加することから、シールド線部 21 と端部 121 との接合強度を高めることが可能となる。電極 13 にはリード線 2 の芯線部 22 の先端が半田付けされ、電極 13 上には素子基板 14 が貼り付けられている。シールドテープ 15 はアルミニウム、銅等によりなり、PVDF 11、電極 12、13、リード線 2 の接合部を覆うものである。PVDF 11 はインピーダンスが高く、ハム等の外部雑音を拾い易い。このため、PVDF 11 をシールドテープ 15 により覆い、外部雑音の影響を回避している。なお、シールドテープ 15 は導電性を有するものであれば、その材質は問わない。

【0014】図 3 は、本実施例に係るギター用圧電変換器の製造工程を示す図である。先ず、同図の（A）に示されるように、ホモポリマの PVDF 11 を長板状に切断し、その両面に電極 12、13 を接着する。続いて、電極 12 の端部 121 を PVDF 11 から剥離し、直角に屈曲する（同図の（B））。PVDF 11 の端部 111 をカッタ等を用いて切断する（同図の（C））。そして、電極 13 上に素子基板 14 を貼り合わせ、リード線 2 の芯線部 22 を電極 13 に、シールド線部 21 を電極 12 の端部 121 に半田付けする。また、シールドテープ 15 とのショートを防止するため、電極 12、13、PVDF 11 の端面にウレタン等の絶縁塗料を塗布した後、シールドテープ 15 を巻き付けることによりギター用圧電変換器の製造が終了する。

【0015】図 4 は、本実施例に係るギター用圧電変換器およびギターの駒の部分の断面図である。図中、符号 41 はギター胴表板、符号 42 は駒、符号 43 は駒板、符号 45 は弦を表している。ギター胴表板 41 および駒 42 には空隙 44 が設けられ、空隙 44 内部にはギター用圧電変換器本体 1 が埋め込まれている。すなわち、ギ

ター用圧電変換器本体 1 の電極 13 側は弦 45 の方向に向けられ、電極 12 側はギター胴内部に向けられている。また、リード線 2 は電極 12 からギター胴内部に向けて鉛直方向に引き出されている。

【0016】以上の構成を有するギター用圧電変換器において、ホモポリマの PVDF 11 は極めて柔軟性に富むため、幅の狭い空隙 44 内に破損することなく埋め込むことが可能となる。また、PVDF 11 は各弦 45 に対して分割されてないため、各弦 45 毎の検出電圧のばらつきを軽減することができる。さらに、電極 12、13 は直接 PVDF 11 に接着されているため、PVDF 11 と電極 12、13 との間の接触抵抗を低減できる。また、ホモポリマの PVDF は従来のコポリマの PVDF に比べて柔軟性に富むため、高音域が適度に減衰した自然な音色を得ることができるという利点もある。さらに、ホモポリマの PVDF の優れた柔軟性により、ホモポリマの PVDF と駒板との密着度を高めることができ、弦の振動を正確に検出することが可能となる。

【0017】また、ホモポリマの誘電率はコポリマのそれに比べて高い（組成によっては 2 倍程度高い）ため、両者の形状が同一である場合にはホモポリマの PVDF の容量を大きくすることができる。この結果、周波数特性を低音域側に広げることが可能となり、豊かな音量を得ることができるという利点も生じる。

【0018】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明に係るギター用圧電変換器によれば、柔軟性に富むホモポリマの PVDF を圧電体として使用することにより、成形を容易にするとともに、破損を未然に防止することが可能となる。また、電極の端部を直角に屈曲し、この部分にリード線のシールド部を半田付けすることにより両者の接合面積を増加させることができ、この結果、リード線と電極との接合強度を高めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例に係るギター用圧電変換器の正面図および側面図である。

【図 2】 本発明の一実施例に係るギター用圧電変換器の一部破断図である。

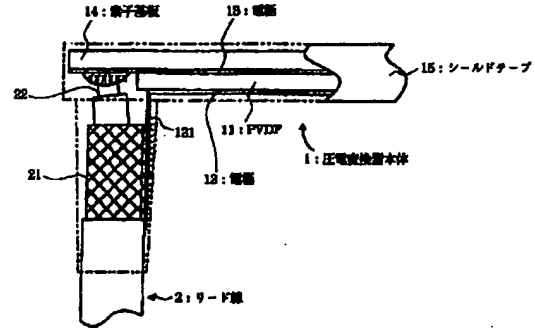
【図 3】 本発明の一実施例に係るギター用圧電変換器の製造工程を表す図である。

【図 4】 本発明の一実施例に係るギター用圧電変換器およびギターの駒部分の断面図である。

【符号の説明】

1…圧電変換器本体、11…ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、12、13…電極、121…電極の端部、2…リード線、21…シールド線部（リード線側部）

【图2】



【图4】

